

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-074321
(43)Date of publication of application : 17.03.1998

(51)Int.Cl. G11B 7/007
G11B 7/00
G11B 7/24
G11B 7/26

(21)Application number : 08-287740 (71)Applicant : SHARP CORP
(22)Date of filing : 30.10.1996 (72)Inventor : NAKAYAMA JUNICHIRO
IKETANI NAOYASU
SAEGUSA MICHINOBU
MURAKAMI YOSHITERU
TAKAHASHI AKIRA

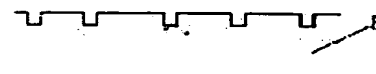
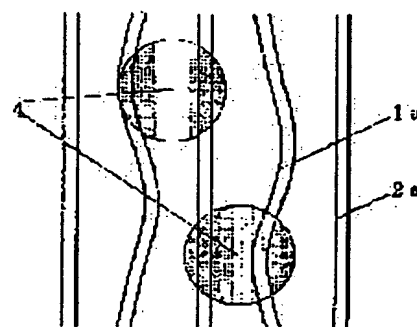
(30)Priority
Priority number : 08176199 Priority date : 05.07.1996 Priority country : JP

(54) OPTICAL DISK SUBSTRATE, ITS MANUFACTURING METHOD, OPTICAL DISK AND ITS REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To manufacture an optical disk employing a single laser beam by providing the first portion in which a tracking guide is meandering in accordance with address information and the second portion in which the tracking guide is not meandering.

SOLUTION: In an optical disk substrate 5, the diameter of a recording and reproducing light spot 4 is made larger than the track pitch and is made smaller than twice the track pitch. Thus, the spot is not made incident on two meandering groups 1a and 1a simultaneously and correct address information is obtained. Moreover, the address information is accurately read even though the track pitch is made smaller in order to record information on an optical disk with high density.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2000
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.08.2001
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-74321

(43)公開日 平成10年(1998) 3月17日

(51)Int.Cl. ^a	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/007	9464-5D	G 1 1 B	7/007
	7/00	9464-5D		7/00
	7/24	5 6 1		7/24
	7/26	5 3 1		7/26

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 15 頁)

(21)出願番号	特願平8-287740	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成8年(1996)10月30日	(72)発明者	中山 純一郎 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平8-176199	(72)発明者	池谷 直泰 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
(32)優先日	平8(1996)7月5日	(72)発明者	三枝 理伸 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
(33)優先権主張国	日本 (J P)	(74)代理人	弁理士 梅田 勝

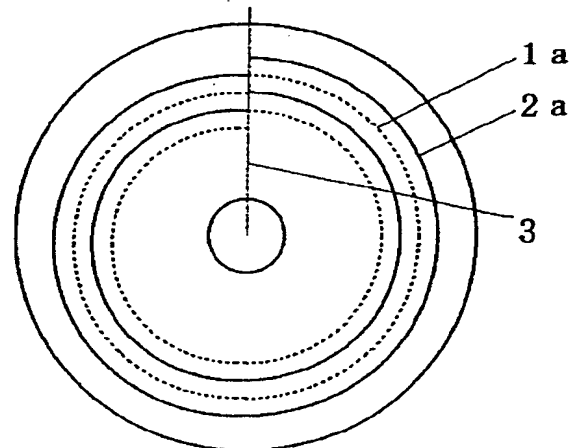
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ディスク基板及びその製造方法並びに光ディスク及びその再生方法

(57)【要約】

【課題】 簡単に製造することのできるトラッキングガイドを有する光ディスク基板とその製造方法並びに光ディスク及びその再生方法を提供する。

【解決手段】 トラッキング制御用のグループとして、アドレス情報に応じて蛇行している蛇行グループ1 aと通常グループ2 aを有する。蛇行グループ1 aと通常グループ2 aは互いにディスク半径方向に隣接している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 グループあるいはランドからなるトラッキング制御用のトラッキングガイドを有してなる光ディスク基板において、

前記トラッキングガイドは、アドレス情報に応じて蛇行している第1の部分と、蛇行していない第2の部分とを有してなり、

前記第1の部分と前記第2の部分は、ディスクの半径方向に交互に設けられてなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項2】 請求項1に記載の光ディスク基板において、

前記トラッキングガイドは、一定幅で形成されてなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の光ディスク基板において、

前記トラッキングガイドは、螺旋状に連続的に形成されており、ディスク一周当たり、合わせて奇数個の、互いにディスクの周方向に隣接した前記第1の部分と前記第2の部分とを有してなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項4】 請求項1または請求項2に記載の光ディスク基板において、

前記トラッキングガイドは、同心円状に形成されており、ディスク一周当たり、合わせて偶数個の、互いにディスクの周方向に隣接した前記第1の部分と前記第2の部分とを有してなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項5】 アドレス情報に応じて蛇行している第1の部分と蛇行していない第2の部分とが互いにディスクの半径方向に隣接して形成された、グループあるいはランドからなるトラッキングガイドを具備してなる光ディスク基板の製造方法であって、

レーザ光をディスクの半径方向に振動させる第1のモードと、振動させない第2のモードと、を切り替えながら、1本のレーザ光をガラス基板に塗布したフォトレジスト上に照射することにより、前記第1の部分と前記第2の部分に対応するパターンを形成することを特徴とする光ディスク基板の製造方法。

【請求項6】 請求項5に記載の光ディスクの製造方法において、

前記トラッキングガイドを螺旋状に連続的に形成することを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項7】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、

ディスクの半径方向に隣り合う2つのトラッキングガイドの間のガイド間記録領域に、凹凸ビットからなる絶対アドレス識別部を有してなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項8】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、

前記第1の部分あるいは前記第2の部分の少なくとも一方に、ディスク周方向に連続する両側の部分とは曲率の異なる絶対アドレス識別部が形成されてなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項9】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、

前記トラッキングガイドは、ディスク半径方向に互いに隣接する部分がすべて前記第1の部分からなる絶対アドレス識別部を有してなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項10】 請求項1乃至請求項9のいずれかに記載の光ディスク基板上に、少なくとも記録層が形成されてなることを特徴とする光ディスク。

【請求項11】 請求項7乃至請求項9のいずれかに記載の光ディスク基板上に、少なくとも記録層が形成されてなる光ディスクの再生方法であって、

前記絶対アドレス識別部からの信号、及び、前記第1の部分からの信号に基づいて、アドレス情報を再生することを特徴とする光ディスクの再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トラッキング用のグループもしくはランドを有する光ディスク基板及びその製造方法並びに光ディスク及びその再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】光ディスク基板及び光ディスクに対してアドレス情報を設ける方法はいろいろとあるが、高密度化の要求からトラッキング用のグループそのものにアドレス情報をもたせる方法、即ちトラッキング用のグループを蛇行させ、トラッキング信号から蛇行周波数成分を取り出すことによりアドレス情報を求める方法が提案されている。また、図25に示すような特開平5-314538号公報に記載された光ディスク基板においては、グループの一方の側壁だけをアドレス情報に応じて蛇行させ、グループ幅の倍よりも小さい記録再生用光スポット4により片側だけを読み出し、アドレス情報を求める方法が提案されている。尚、図25(a)はこの光ディスク基板の製造方法を説明する図であり、図25(b)はこの光ディスク基板を用いた光ディスクから情報を読み出す様子を説明する図であり、図25(c)は図25(a)、(b)の断面図である。

【0003】

【発明が解決しようとする問題点】しかしながら、図25に示した光ディスク基板では、その製造のために、少なくとも2本のレーザ光30a、30bを半径方向に離間させて照射し、1本のレーザ光だけをアドレス情報に応じて半径方向に振動させながら照射する。具体的には、レーザ光30a、30bがそれぞれ図25(a)における線30c、30d上を辿るように照射する。こ

のため、レーザー光を2分化することによる光利用効率の低下、光学系の複雑化、各レーザー光の個別制御などの問題が生じてしまう。

【0004】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、製造が容易な光ディスク基板及びその製造方法並びに光ディスク及びその再生方法を提供することを目的とする。

【0005】

【問題点を解決するための手段】請求項1に記載の光ディスク基板は、グループあるいはランドからなるトラッキング制御用のトラッキングガイドを有してなる光ディスク基板において、トラッキングガイドが、アドレス情報に応じて蛇行している第1の部分と、蛇行していない第2の部分とを有してなり、第1の部分と第2の部分が、ディスクの半径方向に交互に設けられてなるものである。

【0006】請求項2に記載の光ディスク基板は、請求項1に記載の光ディスク基板において、トラッキングガイドが、一定幅で形成されてなるものである。

【0007】請求項3に記載の光ディスク基板は、請求項1または請求項2に記載の光ディスク基板において、トラッキングガイドが、螺旋状に連続的に形成されており、ディスク一周当たり、合わせて奇数個の、互いにディスクの周方向に隣接した第1の部分と第2の部分とを有してなるものである。

【0008】請求項4に記載の光ディスク基板は、請求項1または請求項2に記載の光ディスク基板において、トラッキングガイドが、同心円状に形成されており、ディスク一周当たり、合わせて偶数個の、互いにディスクの周方向に隣接した第1の部分と第2の部分とを有してなるものである。

【0009】請求項5に記載の光ディスク基板の製造方法は、アドレス情報に応じて蛇行している第1の部分と蛇行していない第2の部分とが互いにディスクの半径方向に隣接して形成された、グループあるいはランドからなるトラッキングガイドを具備してなる光ディスク基板の製造方法であって、レーザー光をディスクの半径方向に振動させる第1のモードと、振動させない第2のモードと、を切り替えながら、1本のレーザー光をガラス基板に塗布したフォトリソスト上に照射することにより、前記第1の部分と前記第2の部分に対応するパターンを形成するものである。

【0010】請求項6に記載の光ディスクの製造方法は、請求項5に記載の光ディスクの製造方法において、トラッキングガイドを螺旋状に連続的に形成するものである。請求項7に記載の光ディスク基板は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、ディスクの半径方向に隣り合う2つのトラッキングガイドの間のガイド間記録領域に、凹凸ビットからなる絶対アドレス識別部を有してなるものである。

【0011】請求項8に記載の光ディスク基板は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、第1の部分あるいは第2の部分の少なくとも一方に、ディスク周方向に連続する両側の部分とは曲率の異なる絶対アドレス識別部が形成されてなるものである。

【0012】請求項9に記載の光ディスク基板は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、トラッキングガイドが、ディスク半径方向に互いに隣接する部分がすべて前記第1の部分からなる絶対アドレス識別部を有してなるものである。

【0013】請求項10に記載の光ディスクは、請求項1乃至請求項9のいずれかに記載の光ディスク基板上に、少なくとも記録層が形成されてなるものである。

【0014】請求項11に記載の光ディスクの再生方法は、請求項7乃至請求項9のいずれかに記載の光ディスク基板上に、少なくとも記録層が形成されてなる光ディスクの再生方法であって、絶対アドレス識別部からの信号、及び、第1の部分からの信号に基づき、アドレス情報を再生するものである。

【0015】

【発明の実施の形態】

【実施の形態1】本発明の光ディスク基板の一実施の形態について、図1、図2、図3、図9、図11に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0016】本実施の形態に用いられる光ディスク基板5には、図1、図2の平面図、図3の半径方向断面図に示すように、蛇行しているトラッキング用の蛇行グループ（請求項における第1の部分）1aと、蛇行していないトラッキング用の通常グループ（請求項における第2の部分）2aとが、ディスク半径方向に交互に設けられている。また、ディスク周方向においては切替部3において隣接して設けられている。グループは螺旋状に形成され、蛇行グループ1a、通常グループ2a間のエリアはランドと呼ばれる。

【0017】蛇行グループ1aは、アドレス情報に応じて、ディスクの半径方向に蛇行しており、その蛇行周波数は、トラッキングサーボ系の追従周波数よりも高く、記録周波数よりも低い周波数に設定されている。

【0018】このような光ディスク基板5を用いた光ディスクにおいて情報を記録する場合は、ランドに対して行われる。トラッキング信号は、例えばプッシュプル法によって得られる。アドレス情報はトラック信号から蛇行グループ1aの蛇行周波数の成分を取り出すことによって求められる。

【0019】即ち、記録再生用光スポット4をランドに追従させると、蛇行周波数がトラッキング系の追従周波数よりも高いので、記録再生用光スポット4は、ランドの平均幅のほぼ中心線上をトラッキングする。このため、蛇行グループ1aの蛇行振幅に対応したトラッキン

グ誤差信号が常に生じている。したがって、トラッキング信号からこれを取り出せば、蛇行周波数の信号成分が得られる。

【0020】また、蛇行グループ1aのアドレス情報は、両側に隣接したランド共通のアドレス情報となるが、その左を追従しているのか、その右を追従しているのかは、トラッキング誤差信号が、記録再生用光スポット4の左エリアに生じているのか、右エリアに生じているのかで判断でき、容易に選択できるので、特定のトラックを指定することは容易である。

【0021】本実施の形態の光ディスク基板5では、記録再生用光スポット4の直径をトラックピッチよりも大きく、かつ、トラックピッチの2倍よりも小さくすることにより、2つの蛇行グループ1a、1aに同時に当たることがなく、正確なアドレス情報が得られる。

【0022】また、光ディスクに高密度に情報を記録するためにトラックピッチが小さくなった場合でも、アドレス情報を正確に読むことができる。

【0023】以上の説明では、トラッキング信号から蛇行周波数の信号成分を取り出しているが、光ディスクからの反射光の光量変化から蛇行周波数の信号成分を取り出してもよい。即ち、ランドの幅が狭くなっていると反射光が弱くなり、広がっていると反射光が強くなる。従って、記録再生用光スポット4の反射光の光量変化を取り出せば、蛇行周波数の信号成分を得ることができる。

【0024】上記の光ディスク基板5の製造プロセスについて図9(a)から図9(e)に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0025】(a) ガラス基板5の片面にフォトレジスト6を塗布する。

【0026】(b) 1本のレーザー光を対物レンズ7によってフォトレジスト6上に集光し、フォトレジスト6を所望の蛇行グループ1a、通常グループ1bのパターンに感光させる。

【0027】(c) 感光させたフォトレジスト6を現像することにより除去し、残ったフォトレジスト6により所望のパターンを形成する。

【0028】(d) ドライエッチングもしくはウェットエッチングにより、ガラス基板5、フォトレジスト6をエッチングし、ガラス基板5に所望のパターンを形成する。

【0029】(e) 残ったフォトレジスト6をアッシングにより除去する。

【0030】螺旋状の通常グループ2aを形成する場合、ガラス基板5に相対的に感光用光スポットを螺旋状に移動させる(請求項における第2のモード)だけであるが、蛇行グループ1aを形成する場合、螺旋状に移動させながら、アドレス情報に応じて半径方向に振動させる(請求項における第1のモード)。これにより、アド

レス情報に応じたパターンをフォトレジスト6上に形成することができる。

【0031】上記のフォトレジスト6を蛇行グループ1a、通常グループ1bのパターンに感光させる装置を図11に示す。

【0032】フォトレジスト6を感光させるためのレーザー光源11aと、対物レンズ7のフォーカス用レーザー光源11bを備えており、レーザー光源11aには、例えばArレーザーが使用され、レーザー光源11bには、例えばHe-Neレーザーが使用される。

【0033】レーザー光源11aからのレーザー光は、ノイズ抑制装置12aにより光ノイズを低減した後、ミラー19、20で反射され光変調器22に入射する。光変調器22としては、例えば音響光学素子を用いることができ、その場合、光変調器22の前後に集束レンズ21を配置する。

【0034】光変調器22を通ったレーザー光は光偏向器23に入射する。光偏向器23としては、例えば、電気光学素子、あるいは音響光学素子を用いることができ、レーザー光の進行方向を変えることができる。

【0035】さらに、レーザー光はビームエキスパンダー24によって適当なビーム径に拡大され、2色ミラー15によって対物レンズ7に入射する。そして対物レンズ7によってガラス基板5上のフォトレジスト6に感光用光スポット3として集光される。

【0036】尚、上記の光変調器22、光偏向器23、ビームエキスパンダー24は、それぞれ、ドライバー25、26、27により制御されている。

【0037】一方、レーザー光源11bからのレーザー光は、ノイズ抑制装置12bにより光ノイズを低減した後、偏光ビームスプリッター13、(1/4)波長板14、2色ミラー15を通り、対物レンズ7によってガラス基板5上のフォトレジスト6に集光される。

【0038】その反射光は、対物レンズ7により再び集光され、2色ミラー15、(1/4)波長板14、偏光ビームスプリッター13を通り、対物レンズ16及びシリンドリカルレンズ17によって光検出器18に集光される。光検出器18からの信号に基づいて、フォーカサーボ系が対物レンズ7をフォーカス方向に駆動し、スピンドルモーターで回転しているガラス基板5上のフォトレジスト6に対物レンズ7の焦点が合わされる。

【0039】上記の構成において、光偏向器23により、アドレス情報に応じて半径方向に振動させ、光変調器22、ビームエキスパンダー24により、レーザー光強度もしくはレーザー光スポット径を最適化させ、さらに、光偏向器23のドライバー26を、蛇行しているトラッキング用の蛇行グループ1aと蛇行していないトラッキング用の通常グループ2aとが、ディスクの半径方向に互いに隣接するように、図1の切替部3において、ディスク一周につき1回ON-OFF切り替えを行うこ

とにより形成される。

【0040】また、本実施の形態の光ディスク基板5の製造方法は、上記に限らず、上記のように作成した光ディスク基板原盤をもとにマスク原盤を作成し、そのマスク原盤を用いて製造してもよい。

【0041】〔実施の形態2〕本発明の他の光ディスク基板の実施の形態について図1、図10、図11に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0042】本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕の光ディスク基板と同じ特徴を有しており、基板材料と製造プロセスが異なるものである。本実施の形態の光ディスク基板5の製造プロセスについて図10(a)から図10(f)に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0043】(a) ガラス基板5の片面にフォトレジスト6を塗布する。

【0044】(b) レーザー光を対物レンズ7によってフォトレジスト6上に集光し、フォトレジスト6を所望の蛇行グループ1a、通常グループ1bのパターンに感光させる。

【0045】(c) 感光させたフォトレジスト6を現像することにより除去し、残ったフォトレジスト6により所望のパターンを形成する。

【0046】(d) フォトレジスト6からなるパターン上に導電性の薄膜8をスパッタ、あるいは、無電解メッキなどによって形成する。

【0047】(e) 薄膜8上に金属層9を電鍍などによって形成する。

【0048】(f) ガラス基板5、フォトレジスト6から薄膜8、金属層9を剥離する。

【0049】尚、薄膜8の材料には、Ni、Ta、Crまたはその合金、あるいはそれらの複合膜が用いられ、金属層9の材料にも、Ni、Ta、Crまたはその合金、あるいはそれらの複合膜が用いられる。

【0050】工程(f)により剥離された薄膜8、金属層9はスタンパー10と呼ばれ、このスタンパー10を用いて、射出成型もしくは射出圧縮成型によりプラスチックからなる光ディスク基板5が製造される。プラスチック材料には、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、エチレン樹脂、エステル樹脂、ナイロン樹脂、APOなどの熱可塑性樹脂が用いられる。

【0051】また、本実施の形態のスタンパー10の製造方法は、上記に限らず、〔実施の形態1〕の製造方法により作成した光ディスク基板原盤をもとにスタンパーを作成し、製造してもよい。

【0052】これにより、光ディスク基板を樹脂により作成することができ、量産とコストダウンが容易となる。

【0053】〔実施の形態3〕本発明の更に他の光ディスク基板の実施の形態について図4、図5、図6に基づ

いて説明すれば、以下のとおりである。

【0054】本実施の形態に用いられる光ディスク基板5には、図4、図5の平面図、図6の半径方向断面図に示すように、蛇行しているトラッキング用の蛇行ランド1bと蛇行していないトラッキング用の通常ランド2bとが、ディスク半径方向に交互に設けられている。また、ディスク周方向においては切替部3において互いに隣接して設けられている。ランドは螺旋状に形成され、蛇行ランド1b、通常ランド2b間のエリアはグループと呼ばれる。

【0055】蛇行ランド1bはアドレス情報に応じて、ディスクの半径方向に蛇行しており、その蛇行周波数は、トラッキングサーボ系の追従周波数よりも高く、記録周波数よりも低い周波数に設定されている。

【0056】上記の光ディスク基板5を用いた光ディスクにおいて情報を記録する場合は、グループに対して行われる。トラッキング信号は、例えばプッシュプル法によって得られる。アドレス情報はトラック信号から蛇行ランド1bの蛇行周波数の成分を取り出すことによって求められる。

【0057】即ち、記録再生用光スポット4をグループに追従させると、蛇行周波数がトラッキング系の追従周波数よりも高いので、記録再生用光スポット4は、グループの平均幅のほぼ中心線上をトラッキングする。このため、蛇行ランド1bの蛇行振幅に対応したトラッキング誤差信号が常に生じている。したがって、トラッキング信号からこれを取り出せば、蛇行周波数の信号成分が得られる。

【0058】また、蛇行ランド1bのアドレス情報は、両側に隣接したグループ共通のアドレス情報となるが、その左を追従しているのか、その右を追従しているのかは、トラッキング誤差信号が、記録再生用光スポット4の左エリアに生じているのか、右エリアに生じているのかで判断でき、容易に選択できるので、特定のトラックを指定することは容易である。

【0059】本実施の形態の光ディスク基板5では、記録再生用光スポット4の直径をトラックピッチよりも大きく、かつ、トラックピッチの2倍よりも小さくすることにより、2つの蛇行ランド1b、1bに同時に当たることがなく、正確なアドレス情報が得られる。

【0060】このように本実施の形態では、トラッキング信号から蛇行周波数の信号成分を取り出しているが、光ディスクからの反射光の光量変化から蛇行周波数の信号成分を取り出してもよい。即ち、グループの幅が狭くなっていると反射光が弱くなり、広がっていると反射光が強くなる。従って、記録再生用光スポット4の反射光の光量変化を取り出せば、蛇行周波数の信号成分を得ることができる。

【0061】本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕、〔実施の形態2〕の光ディス

10

20

30

40

50

ク基板5と同じ特徴、基板材料を有するものである。製造プロセスでは、凹凸の関係が逆になるため、〔実施の形態1〕、〔実施の形態2〕の製造プロセスで作成した光ディスク基板原盤を転写することにより〔実施の形態3〕の光ディスク基板を製造することができる。また、この光ディスク基板5の製造方法は、上記したものに限らず、上記のように作成した光ディスク基板原盤をもとにマスク原盤を作成し、マスク原盤を用いて製造してもよく、さらに、光ディスク基板原盤をもとにスタンパーを作成し、製造してもよい。これにより、製造プロセスは1工程複雑になるが、グループ記録が可能になる。

【0062】〔実施の形態4〕本発明の更に他の光ディスク基板の実施の形態について図7に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0063】本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕、〔実施の形態2〕、〔実施の形態3〕の光ディスク基板5と同じ特徴、基板材料を有している。製造プロセスにおいては、図11における光偏向器23のドライバー26を、蛇行しているトラッキング用の蛇行グループ1aと蛇行していないトラッキング用の通常グループ2aとが交互に設けられるように、図7の切替部3にて、つまり、一周につき3回ON-OFF制御することにより形成される。

【0064】これにより、蛇行グループ1aのアドレス情報は、両側に隣接したランド共通のアドレス情報となるが、アドレス情報の形成された（蛇行している）サイドが頻繁に切り替わることにより、より正確に特定のトラックを指定することが可能になる。

【0065】なお、ここでは、トラッキング制御用にグループ1a、2aを用いる場合について説明したが、もちろんランド1b、2bを用いてもよい。

【0066】〔実施の形態5〕本発明の更に他の光ディスク基板の実施の形態について図8(a)、(b)に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0067】図8(a)に示す光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕、〔実施の形態2〕、〔実施の形態3〕の光ディスク基板5と同じ特徴、基板材料を有している。本実施の形態の光ディスク基板は、蛇行しているトラッキング用の蛇行グループ1a（または蛇行ランド1b）と、蛇行していないトラッキング用の通常グループ2a（または通常ランド2b）とが、同心円状となっている。

【0068】図8(b)に示す光ディスク基板5は、図8(a)場合と同様に、同心円状にグループ（またはランド）が形成されているものであるが、ディスク一周につき蛇行しているトラッキング用の蛇行グループ1a（または蛇行ランド1b）と蛇行していないトラッキング用の通常グループ2a（または通常ランド2b）とをそれぞれ2個ずつ合計4個有している。この光ディスク基板5の製造プロセスにおいては、図11における光偏

向器23のドライバー26をディスク周当たり4回ON-OFF制御する。

【0069】この図8(b)の構成では、蛇行グループ1a（または蛇行ランド1b）のアドレス情報は、両側に隣接したランド（またはグループ）共通のアドレス情報となるが、アドレス情報が形成されているサイドが頻繁に切り替わることにより、より正確に特定のトラックを指定することが可能になる。

【0070】〔実施の形態6〕次に実施の形態6の光ディスク基板について、図1、図18、図19に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0071】本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、透光性のあるガラスやプラスチック材料からなり、図1の平面図、図18の平面拡大図、図19の半径方向断面図に示すように、蛇行しているトラッキング用の蛇行グループ（請求項における第1の部分）1aと、蛇行していないトラッキング用の通常グループ（請求項における第2の部分）2aとが、ディスク半径方向に交互に設けられている。また、ディスク周方向においては、切替部3において蛇行グループ1aと通常グループ2aが隣接して設けられている。グループは螺旋状に形成され、蛇行グループ1a、通常グループ2a間のエリアはランドと呼ばれる。グループ深さは、光ディスク基板5の屈折率をnとした場合、 $\lambda/8n$ 近傍に設定される。

【0072】さらに、ディスク半径方向に多数形成されたトラッキングガイド間のエリアに、凹凸ビット36が1つおきに形成されている。凹凸ビット36の深さは、光ディスク基板5の屈折率をnとした場合、 $\lambda/8n \sim \lambda/4n$ 近傍に設定されている。

【0073】蛇行グループ1aは、アドレス情報に応じてディスクの半径方向に蛇行しており、その蛇行周波数は、トラッキングサーボ系の追従周波数よりも高く、記録周波数よりも低い周波数に設定されている。

【0074】このような光ディスク基板を用いた光ディスクにおいて、トラッキング信号は、例えばブッシュアップ法によって得られる。アドレス情報はトラック信号から蛇行グループ1aの蛇行周波数の成分を取り出すことによって求められる。

【0075】即ち、メインビームスポット4をランドに追従させると、蛇行周波数がトラッキング系の追従周波数よりも高いので、メインビームスポット4は、ランドの平均幅のほぼ中心線上をトラッキングする。このため、蛇行グループ1aの蛇行振幅に対応したトラッキング誤差信号を取り出せば、蛇行周波数の信号成分が得られる。

【0076】また、メインビームスポット4の絶対アドレスは、トラッキングガイド間のエリアに凹凸ビット36が半径方向に1つおきに形成されているので、ビットの有無により、蛇行グループ1aの左右どちら側を再生

しているかを容易に求めることができる。従って、この凹凸ビット36からの再生信号及び蛇行グループ1aの蛇行周波数からアドレス情報を正確に再生することができる。

【0077】以上の説明では、トラッキング信号から蛇行周波数の信号成分を取り出しているが、光ディスクからの反射光の光量変化から蛇行周波数の信号成分を取り出してもよい。即ち、蛇行グループ1aがサブビームスポットの中央部にある場合と、外縁部にある場合とで反射光の光量に変化するので、その光量変化を取り出せば、蛇行周波数の信号成分を得ることができる。

【0078】本実施の形態1では、凹凸ビット36は、半径方向に1つおきに形成されている、すなわち、半径方向に“0、1、0、1、・・・”となるよう形成されているが、もちろん、“1、2、1、2、・・・”でもよく、更には、すべてのトラックに対し、“0、1、2、3、・・・”とトラック番号を表すように形成されていてもよい。

【0079】〔実施の形態7〕本発明の他の光ディスク基板の実施の形態について、図4、図20、図21に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0080】本実施の形態の光ディスク基板5は、透光性のあるガラスやプラスチック材料からなり、図4の平面図、図20の平面拡大図、図21の半径方向断面図に示すように、蛇行しているトラッキング用の蛇行ランド1bと蛇行していないトラッキング用の通常ランド2bとが、ディスク半径方向に交互に設けられている。また、ディスク周方向においては切替部3において蛇行ランド1bと通常ランド2bが互いに隣接するよう設けられている。ランドは螺旋状に形成され、蛇行ランド1b、通常ランド2b間のエリアはグループと呼ばれる。ランド高さは、光ディスク基板5の屈折率をnとした場合、 $\lambda/8n$ 近傍に設定される。

【0081】蛇行ランド1bは、アドレス情報に応じてディスクの半径方向に蛇行しており、その蛇行周波数は、トラッキングサーボ系の追従周波数よりも高く、記録周波数よりも低い周波数に設定されている。

【0082】このような光ディスク基板を用いた光ディスクにおいて情報を記録する場合は、グループに対して行われる。〔実施の形態6〕と同様に、トラッキング信号は、例えばブッシュブル法によって得られる。アドレス情報はトラック信号から蛇行ランド1bの蛇行周波数の成分を取り出すこと、及び、凹凸ビット36からの再生信号によって求められる。

【0083】本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態6〕の光ディスク基板5に比べると、凹凸の関係が逆になるため、製造プロセスは1工程複雑になるが、グループ記録が可能になる。

【0084】〔実施の形態8〕本発明の更に他の光ディスク基板の実施の形態について図22、図23に基づい

て説明すれば、以下のとおりである。

【0085】本実施の形態の光ディスク基板5は、透光性のあるガラスやプラスチック材料からなり、図23、図24に示すように、蛇行しているトラッキング用の蛇行グループ（請求項における第1の部分）1aと、蛇行していないトラッキング用の通常グループ（請求項における第2の部分）2aとが、ディスク半径方向に交互に設けられている。また、ディスク周方向においては切替部3において隣接して設けられている。グループは螺旋状に形成され、蛇行グループ1a、通常グループ2a間のエリアはランドと呼ばれる。グループ深さは、光ディスク基板5の屈折率をnとした場合、 $\lambda/8n$ 近傍に設定される。

【0086】さらに、図23に示すような蛇行グループ1aの一部が通常の蛇行量よりも大きく蛇行している曲率変化箇所（請求項8における絶対アドレス識別部）37、もしくは図24に示すような通常グループ2aの一部が通常の蛇行量よりも大きく蛇行している箇所37が1つおきに形成されている。

【0087】蛇行グループ1aは、アドレス情報に応じてディスクの半径方向に蛇行しており、その蛇行周波数は、トラッキングサーボ系の追従周波数よりも高く、記録周波数よりも低い周波数に設定されている。

【0088】このような光ディスクにおいて情報を記録する場合は、ランドに対して行われる。トラッキング信号は、例えばブッシュブル法によって得られる。アドレス情報はトラック信号から蛇行グループ1aの蛇行周波数の成分を取り出すことによって求められる。

【0089】即ち、メインビームスポット4をランドに追従させると、蛇行周波数がトラッキング系の追従周波数よりも高いので、メインビームスポット4は、ランドの平均幅のほぼ中心線上をトラッキングする。このため、蛇行グループ1aの蛇行振幅に対応したトラッキング誤差信号を取り出せば、蛇行周波数の信号成分が得られる。

【0090】また、メインビームスポット4の絶対アドレスは、蛇行グループ1aの一部が通常の蛇行量よりも大きく蛇行している箇所37、通常グループ2aの一部が通常の蛇行量よりも大きく蛇行している箇所37が1つおきに形成されているので、それらの有無をトラッキング誤差信号から判断することができる。したがって、メインビーム4が蛇行グループ1aの左右どちら側を走査しているかを割り出すことができ、蛇行グループ1aの蛇行周波数及び曲率変化箇所37からの信号により、アドレス情報を容易に再生することができる。

【0091】以上の説明では、トラッキング信号から蛇行周波数の信号成分を取り出しているが、光ディスクからの反射光の光量変化から蛇行周波数の信号成分を取り出してもよい。即ち、蛇行グループ1aがサブビームスポットの中央部にある場合と、外縁部にある場合とで反

射光の光量が変化するので、その光量変化を取り出せば、蛇行周波数の信号成分を得ることができる。

【0092】通常の蛇行量よりも大きく蛇行している箇所37は、ここでは、“0、1、0、1、・・・”の場合を示したが、“1、2、1、2、・・・”でもよく、さらには、すべてのトラックに対し、“0、1、2、3、・・・”とトラック番号が形成されていてもよい。

【0093】なお、ここでは、トラッキング制御用にグループ1a、2aを用いる場合について説明したが、もちろんランド1b、2bを用いてもよい。

【0094】〔実施の形態9〕本発明の更に他の光ディスク及び光ディスクの再生方法の実施の形態について図24に基づいて説明すれば、以下のとおりである。

【0095】本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、透光性のあるガラスやプラスチック材料からなり、蛇行しているトラッキング用の蛇行グループ（請求項における第1の部分）1aと、蛇行していないトラッキング用の通常グループ（請求項における第2の部分）2aとが、ディスク半径方向に交互に設けられている。また、ディスク周方向においては切替部3において隣接して設けられている。グループは螺旋状に形成され、蛇行グループ1a、通常グループ2a間のエリアはランドと呼ばれる。グループ深さは、光ディスク基板5の屈折率を n とした場合、 $\lambda/8n$ 近傍に設定される。

【0096】さらに、図24に示すような第1の部分のみがディスクの半径方向に隣接して形成されている全トラック蛇行領域38（請求項9における絶対アドレス識別部）が形成されている。

【0097】蛇行グループ1aは、アドレス情報に応じてディスクの半径方向に蛇行しており、その蛇行周波数は、トラッキングサーボ系の追従周波数よりも高く、記録周波数よりも低い周波数に設定されている。

【0098】このような光ディスクにおいて情報を記録する場合は、ランドに対して行われる。トラッキング信号は、例えばブッシュブル法によって得られる。アドレス情報はトラック信号から蛇行グループ1aの蛇行周波数の成分を取り出すことによって求められる。

【0099】即ち、メインビームスポット4をランドに追従させると、蛇行周波数がトラッキング系の追従周波数よりも高いので、メインビームスポット4は、ランドの平均幅のほぼ中心線上をトラッキングする。このため、蛇行グループ1aの蛇行振幅に対応したトラッキング誤差信号を取り出せば、蛇行周波数の信号成分が得られる。

【0100】また、蛇行グループ1aのみがディスクの半径方向に隣接するように設けられている領域38にメインビームスポット4が到達すると、そこから得られる蛇行周波数は隣接する2つのトラッキングガイドの蛇行周波数が混合されたものとなる。したがって、その蛇行周波数から、メインビームスポット4がどのトラックを

走査しているかを容易に求めることが可能である。

【0101】以上の説明では、トラッキング信号から蛇行周波数の信号成分を取り出しているが、光ディスクからの反射光の光量変化から蛇行周波数の信号成分を取り出してもよい。即ち、蛇行グループ1aがサブビームスポットの中央部にある場合と、外縁部にある場合とで反射光の光量が増減するので、その光量変化を取り出せば、蛇行周波数の信号成分を得ることができる。

【0102】なお、ここでは、トラッキング制御用にグループ1a、2aを用いる場合について説明したが、もちろんランド1b、2bを用いてもよい。

【0103】〔実施の形態10〕本発明の光ディスク基板を使用した光ディスクについて図12に基づいて説明すれば、以下のとおりである。本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕～〔実施の形態9〕に記載の光ディスク基板5と同じ特徴、基板材料、製造プロセスを有している。

【0104】本光ディスクは、図12に示すように、光ディスク基板5上に、光磁気記録層28aとオーバーコート層29とを順次形成した構成になっている。光磁気記録層28aは、図示していないが、透光性を有する誘電体層と、磁性層と、保護層と、反射層から構成されており、磁性層は、例えば、 DyFeCo 、 TbFeCo 、 DyTbFeCo 、 GdTbFe 、 GdTbFeCo などの希土類金属-遷移金属合金からなっている。

【0105】磁性層は、室温からキュリー点まで垂直磁化となる特性を示す。

【0106】上記の構成において記録を行う場合、レーザー光を照射して磁性層の温度をキュリー点近傍まで昇温し、磁性層の磁化がゼロもしくは記録磁界で反転するような状態にし、例えば、上向きの記録磁界を印加することにより、磁性層の磁化を上向きに揃え、その後、同じくレーザー光を照射して磁性層の温度をキュリー点近傍まで昇温し、磁性層の磁化がゼロもしくは記録磁界で反転するような状態にし、（反対向きの）下向きの記録磁界を印加することにより、磁性層の磁化を下向きに揃えることにより記録を行う。

【0107】実際には、レーザー光を変調する光変調記録方法と記録磁界を変調する磁界変調記録方法がある。

【0108】これにより、100万回以上書き換えが可能な光ディスクである光磁気ディスクとなる。

【0109】〔実施の形態11〕本発明の光ディスク基板を使用した光ディスクの他の実施の形態について図13に基づいて説明すれば、以下のとおりである。本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕～〔実施の形態9〕の光ディスク基板5と同じ特徴、基板材料、製造プロセスを有している。

【0110】本光ディスクは、図13に示すように、光ディスク基板5上に、相変化型記録層28bとオーバーコート層29とを順次形成した構成になっている。相変

化型記録層28bは、図示していないが、透光性を有する誘電体層と、記録層と、保護層と、反射層から構成されており、記録層は、例えば、GeSbTeなどの相変化型記録材料からなっている。

【0111】上記の構成において記録を行う場合、高パワーレーザー光を照射して記録層を非晶質状態にし、低パワーレーザー光を照射して記録層を結晶質状態にすることにより記録を行う。

【0112】これにより、レーザー光のみで書き換えが可能な光ディスクである相変化型光ディスクとなる。

【0113】〔実施の形態12〕本発明の光ディスク基板を使用した更に他の光ディスクの実施の形態について図14に基づいて説明すれば、以下のとおりである。本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕～〔実施の形態9〕の光ディスク基板5と同じ特徴、基板材料、製造プロセスを有している。

【0114】本実施の形態の光ディスクは、図14に示すように、光ディスク基板5上に、光磁気記録層28cとオーバーコート層29とを順次形成した構成になっている。光磁気記録層28cは、図示していないが、透光性を有する誘電体層と、再生磁性層と、記録磁性層と、誘電体層から構成されており、再生磁性層は、例えば、GdFeCo、GdDyFeCoなどの希土類金属-遷移金属合金、記録磁性層は、例えば、DyFeCo、TbFeCo、DyTbFeCo、GdTbFe、GdTbFeCoなどの希土類金属-遷移金属合金からなっている。

【0115】再生磁性層は、室温から所定温度まで面内磁化となり、所定温度から垂直磁化となる特性を示し、記録磁性層は、室温からキュリー点まで垂直磁化となる特性を示す。

【0116】上記の構成において記録を行う場合は〔実施の形態10〕と同じであり、再生は次のように行われる。再生磁性層に光ビームが照射されると、照射された部位の温度分布はガウス分布になるので、光ビームの径より小さい領域のみの温度が上昇する。この温度上昇に伴って、温度上昇部位の磁化は、面内磁化から垂直磁化に移行する。つまり、再生磁性層と記録磁性層の2層間の交換結合により、記録磁性層の磁化の向きが再生磁性層に転写される。

【0117】温度上昇部位が面内磁化から垂直磁化に移行すると、温度上昇部位のみが磁気光学効果を示すようになり、温度上昇部位からの反射光に基づいて記録磁性層に記録された情報が再生される。

【0118】そして、光ビームが移動して次の記録ビットを再生するときは、先の再生部位の温度は低下し、垂直磁化から面内磁化に移行する。これに伴って、この温度の低下した部位は磁気光学効果を示さなくなり、記録磁性層に記録された磁化は再生磁性層の面内磁化にマスクされて再生されなくなる。これにより、雑音の原因で

ある隣接ビットからの信号が混入することがなくなる。

【0119】以上のように、所定温度以上の温度を有する領域のみを再生に関与させるので、光ビームの径より小さい記録ビットの再生が行え、記録密度は著しく向上することになる。

【0120】〔実施の形態13〕本発明の光ディスク基板を用いた光ディスクの更に他の実施の形態について図14に基づいて説明すれば、以下のとおりである。本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕～〔実施の形態9〕の光ディスク基板5と同じ特徴、基板材料、製造プロセスを有している。

【0121】本光ディスクは、図15に示すように、光ディスク基板5上に、光磁気記録層28dとオーバーコート層29とを順次形成した構成になっている。光磁気記録層28dは、図示していないが、透光性を有する誘電体層と、再生磁性層と、誘電体層と、記録磁性層と、誘電体層から構成されており、再生磁性層は、例えば、GdFeCo、GdDyFeCoなどの希土類金属-遷移金属合金、記録磁性層は、例えば、DyFeCo、TbFeCo、DyTbFeCo、GdTbFe、GdTbFeCoなどの希土類金属-遷移金属合金からなっている。

【0122】再生磁性層は、室温から所定温度まで面内磁化となり、所定温度から垂直磁化となる特性を示し、記録磁性層は、室温からキュリー点まで垂直磁化となる特性を示す。

【0123】上記の構成において記録、再生を行う場合は〔実施の形態12〕と同じである。

【0124】本実施の形態の場合は、再生磁性層と記録磁性層との間に、誘電体層が存在するので、光ビームの径より小さい記録ビットの再生が行え、記録密度は著しく向上することに加え、記録磁界を減少させることが可能になる。

【0125】〔実施の形態14〕本発明の光ディスク基板を用いた更に他の実施の形態について図16に基づいて説明すれば、以下のとおりである。本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、〔実施の形態1〕～〔実施の形態9〕の光ディスク基板5と同じ特徴、基板材料、製造プロセスを有している。

【0126】本実施の形態の光ディスクは、図16に示すように、光ディスク基板5上に、光磁気記録層28eとオーバーコート層29とを順次形成した構成になっている。光磁気記録層28eは、図示していないが、透光性を有する誘電体層と、記録磁性層と、記録補助磁性層と、誘電体層から構成されており、記録磁性層は、例えば、DyFeCo、TbFeCo、DyTbFeCo、GdTbFe、GdTbFeCoなどの希土類金属-遷移金属合金、記録補助磁性層は、例えば、GdFeCo、GdDyFeCo、GdTbFeCoなどの希土類金属-遷移金属合金からなっている。記録磁性層、記録

補助磁性層の磁気特性の関係は、室温での保磁力は、記録磁性層のほうが大きく、キュリー温度は、記録補助磁性層の方が高くなっている。

【0127】ここで、オーバーライトの手順について簡単に説明する。初期化においては、記録補助磁性層の保磁力より小さく、記録補助磁性層の保磁力よりも大きい、初期化磁場を印加することにより、記録補助磁性層の磁化のみを一方（例えば、上向き）に揃える。なお、初期化は常時、あるいは、記録時のみ行われる。記録は、記録磁場を印加しながら、ハイパワーとローパワーに強度を調整されたレーザー光を照射することにより行う。

【0128】ハイパワーのレーザー光が照射されると、記録補助磁性層のキュリー点付近またはそれ以上となる温度まで昇温し、ローパワーのレーザー光が照射されると、記録補助磁性層のキュリー点付近またはそれ以上となる温度まで昇温し、ローパワーのレーザー光が照射されると、記録補助磁性層のキュリー点付近またはそれ以上となる温度まで昇温する。ハイパワーおよびローパワーは設定されている。

【0129】従って、ハイパワーのレーザー光が照射されると、記録補助磁性層の磁化は記録磁場により、初期化の向きと反対（例えば、下向き）に反転し、記録補助磁性層の磁化は冷却の過程で界面に作用する交換力により記録補助磁性層の向きと一致する。従って、記録補助磁性層の向きは上向きとなる。

【0130】一方、ローパワーのレーザー光が照射されても、記録補助磁性層の磁化は、記録磁場により反転することはない。記録補助磁性層の磁化は、上記と同様に、冷却の過程で界面に作用する交換力により記録補助磁性層の磁化の向きと一致する。従って、記録補助磁性層の向きは上向きとなる。

【0131】なお、上記記録磁場は初期化磁場よりかなり小さく設定されている。また、再生時のレーザー光の強度は、記録時のローパワーよりもかなり小さいレベルに設定されている。本実施の形態の場合は、光変調オーバーライト可能で、消去動作が不要となり、記録速度が向上する。

【0132】【実施の形態15】本発明の光ディスクの実施の形態について図17に基づいて説明すれば、以下のとおりである。本実施の形態に用いられる光ディスク基板5は、【実施の形態1】～【実施の形態9】の光ディスク基板5と同じ特徴、基板材料、製造プロセスを有している。

【0133】本実施の形態の光ディスクは、図17に示すように、光ディスク基板5上に、光磁気記録層28fとオーバーコート層29とを順次形成した構成になっている。光磁気記録層28fは、図示していないが、透光性を有する誘電体層と、記録補助磁性層と、記録補助磁性層、スリット磁性層と、初期化磁性層と、誘電体層から構成されており、記録補助磁性層は、例えば、DyFeCo、TbFeCo、DyTbFeCo、GdTbFeCo、GdTbFeCoなどの希土類金属-遷移金属台

20

10

30

40

50

【0134】ここで、交換結合4層膜を利用し、H1を無くした光変調オーバーライト媒体を用いた光変調オーバーライトの手順につき簡単に説明する。

【0135】室温においては、記録補助磁性層の磁化の向きが上向きか下向きであるからにより情報が記録されている。また、初期化磁性層の磁化は常に一方（例えば、上向き）に揃えられており、記録補助磁性層の磁化はスリット磁性層を通して初期化磁性層の磁化と同じ方向に揃えられている。

【0136】記録は、記録磁場を印加しながら、ハイパワーとローパワーに強度を調整されたレーザー光を照射することにより行う。

【0137】ハイパワー、ローパワーは、ハイパワーのレーザー光が照射されると、媒体は記録補助磁性層のキュリー点付近となる温度まで昇温し、ローパワーのレーザー光が照射されると、記録補助磁性層のキュリー点付近となる温度まで昇温する。ハイパワーのレーザー光が照射されると、記録補助磁性層の磁化は初期化磁性層を通して初期化磁性層の磁化と同じ方向に揃えられている。

【0138】従って、ハイパワーのレーザー光が照射されると、記録補助磁性層の磁化は、記録磁場により下向きに反転し、冷却の過程で界面に作用する交換力により、記録補助磁性層に転写され、さらに冷却されると、記録補助磁性層の磁化は、スリット磁性層を通して初期化磁性層の磁化と同じ方向に揃えらる。従って、記録補助磁性層の磁化の向きが下向きとなる。

【0139】一方、ローパワーのレーザー光が照射されると、記録補助磁性層の磁化は、その保磁力が記録磁場より大きいいため、記録磁場により反転することはない。記録補助磁性層の磁化は、上記と同様に、冷却の過程で界面に作用する交換力により記録補助磁性層の磁化の向きと一致する。従って、記録補助磁性層の磁化の向きが上向きとなる。

【0140】なお、再生時のローパワーは、記録時のローパワーよりもかなり小さいレベルに設定されている。

【0141】本実施の形態の場合は、光変調オーバーライト可能で、消去動作が不要となり、記録速度が向上する。例えば、初期化磁界が不要となる。

【0142】さらに、〔実施の形態14〕、〔実施の形態15〕についても、記録磁性層の再生側に、〔実施の形態12〕、〔実施の形態13〕のような再生磁性層を設けることが可能であり、その場合、光変調オーバーライト可能で、消去動作が不要となり、記録速度が向上するうえに、光ビームの径より小さい記録ビットの再生が行え、記録密度は著しく向上する。

【0143】尚、〔実施の形態10〕～〔実施の形態15〕は、記録層についての実施の形態であるが、光による記録再生が可能な記録層であれば、この限りではない。

【0144】

〔発明の効果〕以上のように、本発明の光ディスク基板は、アドレス情報に応じて蛇行している蛇行グループ（または蛇行ランド）と、蛇行していない通常グループ（または通常ランド）とを有し、その蛇行グループ（または蛇行ランド）と通常グループ（または通常ランド）とがディスクの半径方向に隣接しているため、1本のレーザー光による製造が可能となり、光利用効率の向上、光学系の簡素化という効果を奏する。また、光ディスクに高密度に情報を記録するためにトラックピッチが小さくなった場合でも、アドレス情報を正確に読むことが可能となる。

【0145】また、ディスクの周方向において、蛇行グループ（または蛇行ランド）と通常グループ（または通常ランド）とを隣接することにより、より正確に特定のトラックを指定することが可能となる。

【0146】更に、レーザー光を半径方向に振動させるモードと、振動させないモードを切り替えながら、1本のレーザー光をガラス基板に塗布したフォトレジスト上に照射することにより、蛇行グループ（または蛇行ランド）と通常グループ（または通常ランド）を形成するため、廉価な光ディスク基板を大量に製造することができる。

【0147】また、凹凸ビットを設けたり、曲率の異なる蛇行部を設けたり、トラッキングガイドの互いに隣接する一部分をすべて蛇行部としたりすることで、再生時に光ビームがどの部分（トラック）を走査しているかを判断することができ、正確なアドレス情報を得ることが可能となる。

〔図面の簡単な説明〕

【図1】実施の形態1の光ディスク基板の概略の構成を示す模式図である。

【図2】図1の光ディスク基板の概略の拡大構成を示す模式図である。

【図3】図1、2の光ディスク基板の概略の拡大断面図を示す模式図である。

【図4】実施の形態3の光ディスク基板の概略の構成を示す模式図である。

【図5】図4の光ディスク基板の概略の拡大構成を示す

模式図である。

【図6】図4、5の光ディスク基板の概略の拡大断面図を示す模式図である。

【図7】実施の形態4の光ディスク基板の概略の構成を示す模式図である。

【図8】実施の形態5の光ディスク基板の概略の構成を示す模式図である。

【図9】本発明の光ディスク基板の製造プロセスを説明する図である。

10 【図10】本発明の光ディスク基板の他の製造プロセスを説明する図である。

【図11】本発明の光ディスク基板を製造する装置を説明する図である。

【図12】本発明の光ディスク基板を使用した光ディスクの一構成を示す断面図である。

【図13】本発明の光ディスク基板を使用した光ディスクの他の構成を示す断面図である。

【図14】本発明の光ディスク基板を使用した光ディスクの更に他の構成を示す断面図である。

20 【図15】本発明の光ディスク基板を使用した光ディスクの更に他の構成を示す断面図である。

【図16】本発明の光ディスク基板を使用した光ディスクの更に他の構成を示す断面図である。

【図17】本発明の光ディスク基板を使用した光ディスクの更に他の構成を示す断面図である。

【図18】実施の形態6の光ディスク基板の概略の拡大構成を示す模式図である。

【図19】図18の光ディスク基板の概略の構成を示す断面図である。

30 【図20】実施の形態7の光ディスク基板の概略の拡大構成を示す模式図である。

【図21】図20の光ディスク基板の概略の構成を示す断面図である。

【図22】実施の形態8の光ディスク基板の概略の拡大構成を示す模式図である。

【図23】実施の形態8の光ディスク基板の他の概略の拡大構成を示す模式図である。

【図24】実施の形態9の光ディスク基板の概略の拡大構成を示す模式図である。

40 【図25】従来の光ディスク基板の概略の構成を示す断面模式図である。

〔符号の説明〕

1 a 蛇行グループ

1 b 蛇行ランド

2 a 通常グループ

2 b 通常ランド

3 切替部

4 光スポット

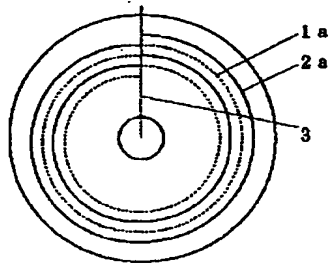
5 ディスク基板

50 6 フォトレジスト

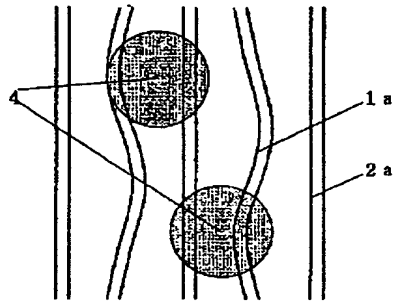
36 凹凸ビット
37 曲率変化箇所

* 38 全ガイド蛇行領域
*

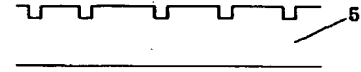
【図1】



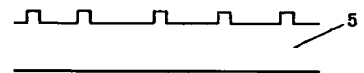
【図2】



【図3】

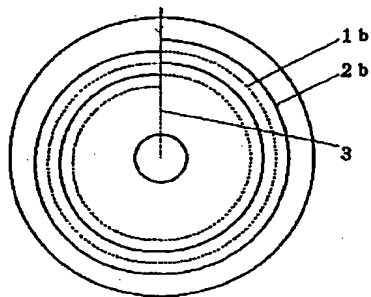


【図6】

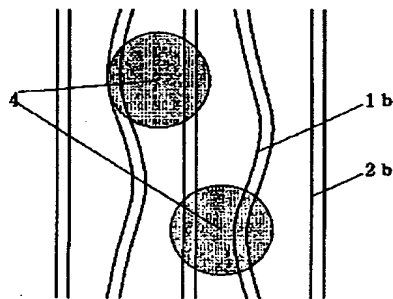


【図7】

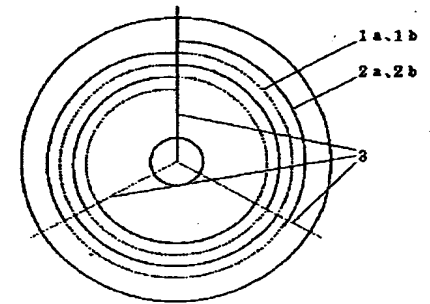
【図4】



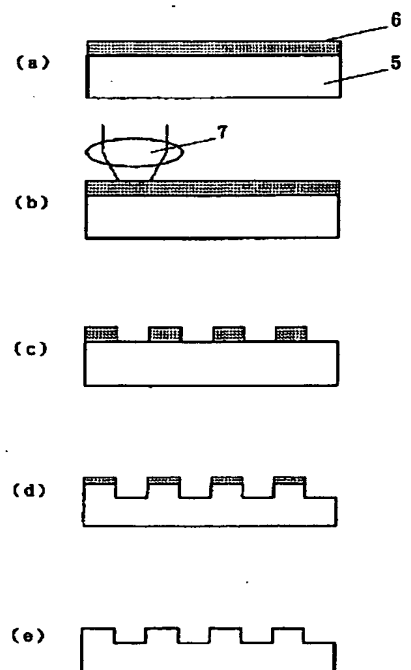
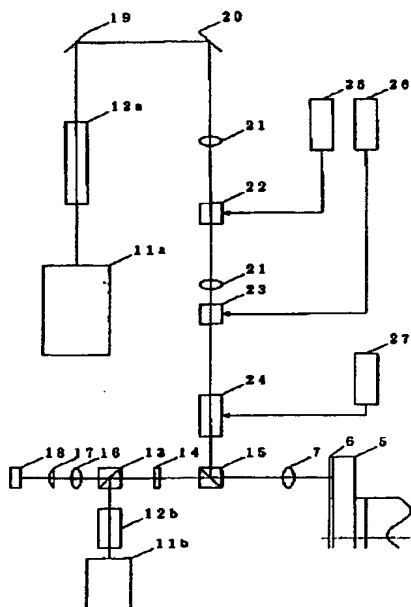
【図5】



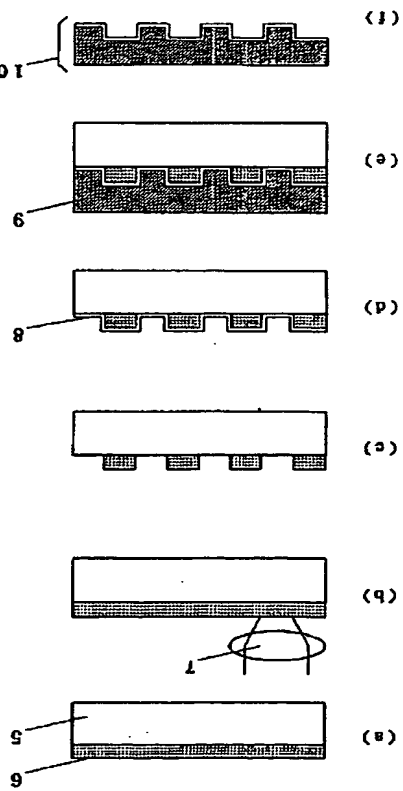
【図9】



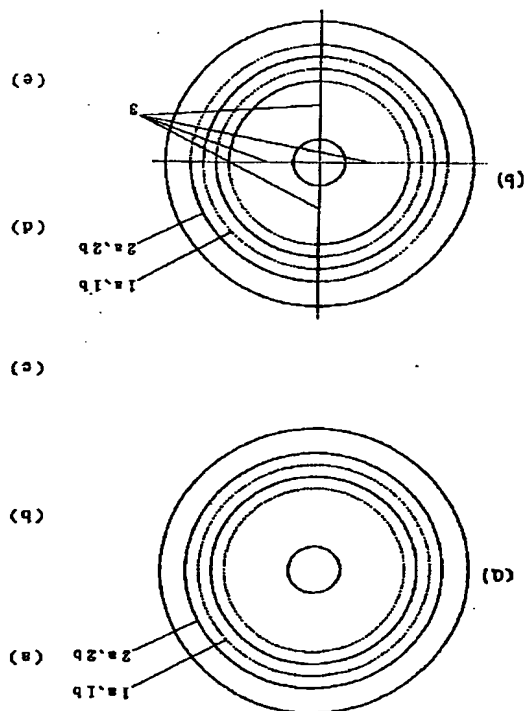
【図11】



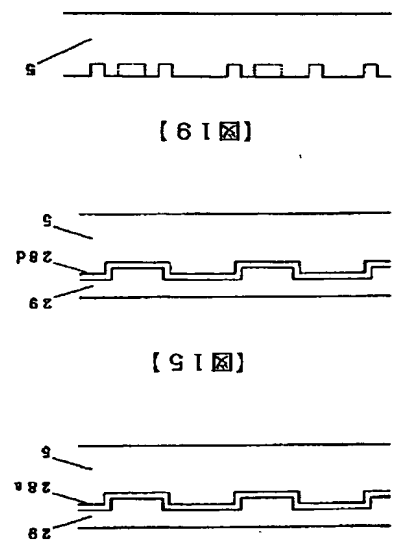
【図10】



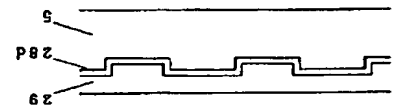
【図8】



【図12】



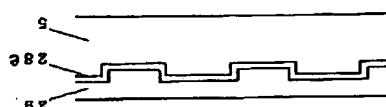
【図15】



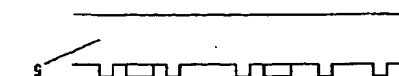
【図19】



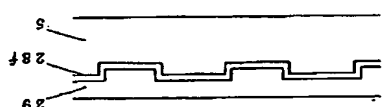
【図16】



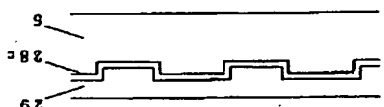
【図21】



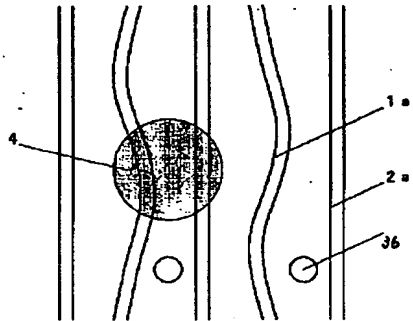
【図17】



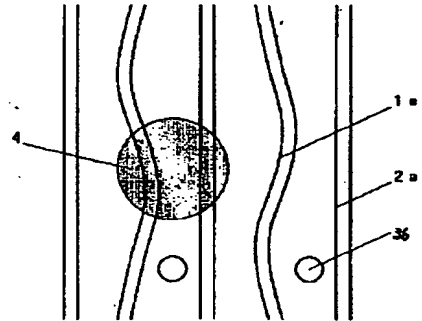
【図14】



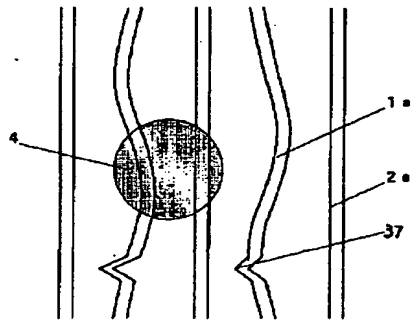
【図18】



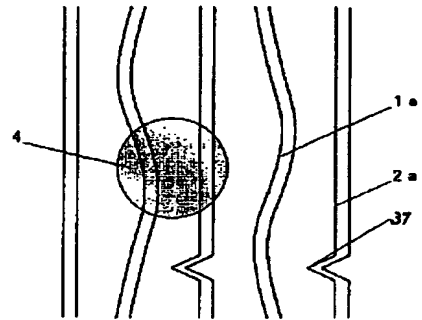
【図20】



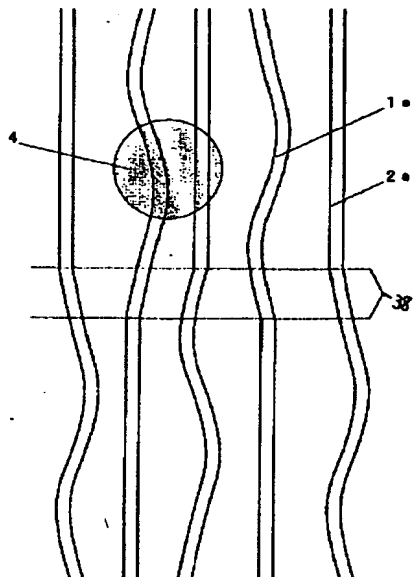
【図22】



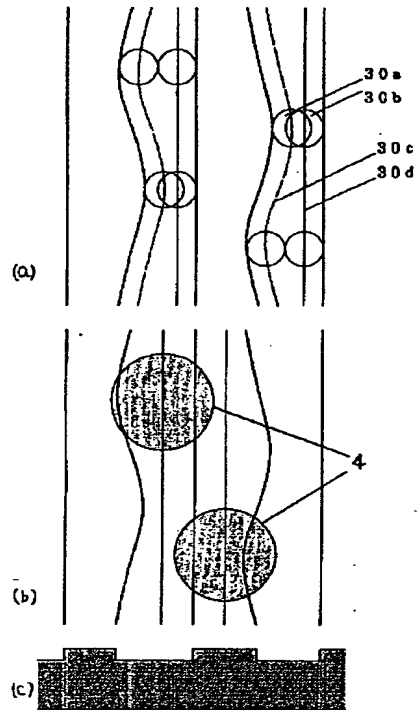
【図23】



【図24】



【図25】



フロントページの続き

(72)発明者 村上 善照
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(72)発明者 高橋 明
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第4区分
 【発行日】平成13年4月13日(2001.4.13)

【公開番号】特開平10-74321
 【公開日】平成10年3月17日(1998.3.17)
 【年通号数】公開特許公報10-744
 【出願番号】特願平8-287740
 【国際特許分類第7版】

G11B 7/007
 7/00
 7/24 561
 7/26 531

【F I】

G11B 7/007
 7/00 Q
 7/24 561 Q
 7/26 531

【手続補正書】

【提出日】平成12年2月14日(2000.2.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 グループあるいはランドからなるトラッキング制御用のトラッキングガイドを有してなる光ディスク基板において、前記トラッキングガイドは、アドレス情報に応じて蛇行している第1の部分と、蛇行していない第2の部分とを有してなり、前記第1の部分と前記第2の部分は、ディスクの半径方向に交互に設けられてなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項2】 請求項1に記載の光ディスク基板において、前記トラッキングガイドは、一定幅で形成されてなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項3】 請求項1または請求項2に記載の光ディスク基板において、前記トラッキングガイドは、螺旋状に連続的に形成されており、ディスク一周当たり、合わせて奇数個の、互いにディスクの周方向に隣接した前記第1の部分と前記第2の部分とを有してなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項4】 請求項1または請求項2に記載の光ディスク基板において、

前記トラッキングガイドは、同心円状に形成されており、ディスク一周当たり、合わせて偶数個の、互いにディスクの周方向に隣接した前記第1の部分と前記第2の部分とを有してなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項5】 アドレス情報に応じて蛇行している第1の部分と蛇行していない第2の部分とが互いにディスクの半径方向に隣接して形成された、グループあるいはランドからなるトラッキングガイドを具備してなる光ディスク基板の製造方法であって、

レーザ光をディスクの半径方向に振動させる第1のモードと、振動させない第2のモードと、を切り替えながら、1本のレーザ光をガラス基板に塗布したフォトレジスト上に照射することにより、前記第1の部分と前記第2の部分に対応するパターンを形成することを特徴とする光ディスク基板の製造方法。

【請求項6】 請求項5に記載の光ディスクの製造方法において、前記トラッキングガイドを螺旋状に連続的に形成することを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項7】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、ディスクの半径方向に隣り合う2つのトラッキングガイドの間のガイド間記録領域に、凹凸ビットからなる絶対アドレス識別部を有してなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項8】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、前記第1の部分あるいは前記第2の部分の少なくとも一方に、ディスク周方向に連続する両側の部分とは曲率の異なる絶対アドレス識別部が形成されてなることを特徴

とする光ディスク基板。

【請求項9】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板において、
前記トラッキングガイドは、ディスク半径方向に互いに隣接する部分がすべて前記第1の部分からなる絶対アドレス識別部を有してなることを特徴とする光ディスク基板。

【請求項10】 請求項1乃至請求項9のいずれかに記載の光ディスク基板上に、少なくとも記録層が形成されてなることを特徴とする光ディスク。

【請求項11】 請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板上に少なくとも記録層が形成されてなる光ディスクの再生方法であって、
前記第1の部分からの信号に基づいて、アドレス情報を再生することを特徴とする光ディスクの再生方法。

【請求項12】 請求項7乃至請求項9のいずれかに記載の光ディスク基板上に、少なくとも記録層が形成されてなる光ディスクの再生方法であって、
前記絶対アドレス識別部からの信号、及び、前記第1の

部分からの信号に基づいて、アドレス情報を再生することを特徴とする光ディスクの再生方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】請求項11に記載の光ディスクの再生方法は、請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の光ディスク基板上に少なくとも記録層が形成されてなる光ディスクの再生方法であって、前記第1の部分からの信号に基づいて、アドレス情報を再生するものである。請求項12に記載の光ディスクの再生方法は、請求項7乃至請求項9のいずれかに記載の光ディスク基板上に、少なくとも記録層が形成されてなる光ディスクの再生方法であって、絶対アドレス識別部からの信号、及び、第1の部分からの信号に基づいて、アドレス情報を再生するものである。